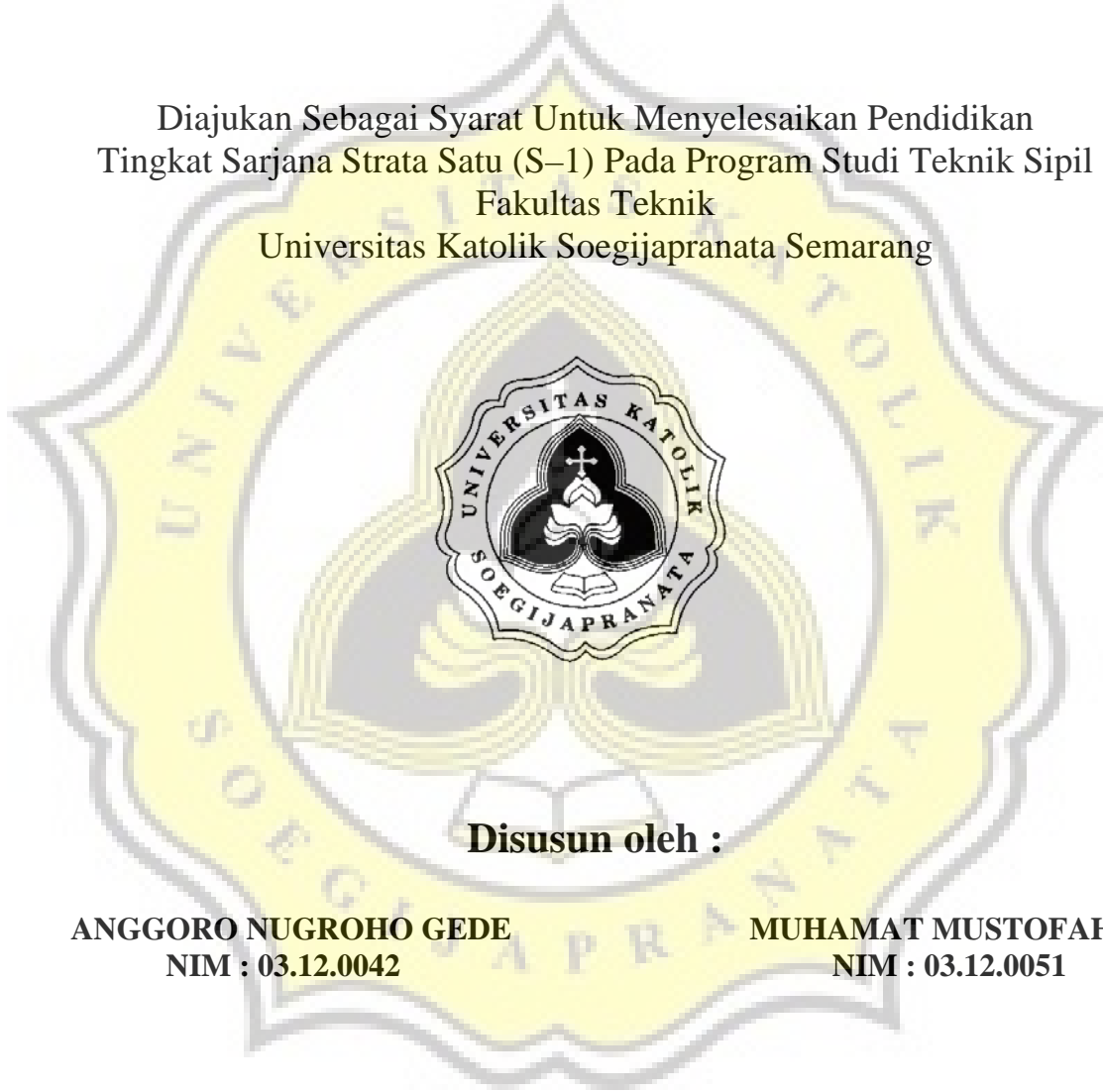


TUGAS AKHIR

**EVALUASI HASIL UJI EKSPERIMENTAL
KAPASITAS GESER DAN PUNTIR PADA
BALOK BETON BERTULANG**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata Satu (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



Disusun oleh :

ANGGORO NUGROHO GEDE
NIM : 03.12.0042

MUHAMAT MUSTOFAH
NIM : 03.12.0051

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2008**

DAFTAR ISI

| | |
|---|----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| KARTU ASISTENSI..... | v |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR NOTASI..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3 Batasan Penelitian | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Studi Pustaka..... | 4 |
| 2.1.1 Bahan penyusun beton | 4 |
| 2.1.2 Sengkang | <u>8</u> |
| 2.1.3 Penelitian pembanding | 9 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 11 |
| 2.2.1 Tegangan geser..... | 11 |
| 2.2.2 <u>Bagan alir</u> analisis kapasitas geser..... | 14 |
| 2.2.3 Tegangan puntir | 16 |
| 2.2.4 <u>Bagan alir</u> analisis kapasitas puntir | 19 |

| | |
|---|--------------------|
| BAB III METODE PENELITIAN | 20 |
| 3.1 Alat dan Bahan Penelitian..... | 21 |
| 3.2 Pelaksanaan Penelitian..... | 28 |
| 3.2.1 Tahapan persiapan..... | 28 |
| 3.2.2 Tahapan pembuatan benda uji..... | 28 |
| 3.2.3 Perawatan benda uji..... | 30 |
| 3.2.4 Pengujian kuat tekan..... | 30 |
| 3.2.5 Tahapan pengujian balok beton bertulang dengan berbagai sejajar..... | 31 |
| 3.2.5.1 Prosedur pengujian kuat geser..... | 32 |
| 3.2.5.2 Set Up prosedur pengujian kuat geser..... | 32 |
| 3.2.5.3 Prosedur pengujian kuat puntir..... | 33 |
| 3.2.5.2 Set Up prosedur pengujian kuat puntir..... | 34 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 36 |
| 4.1 Pengujian..... | 36 |
| 4.1.1 Pengujian kuat tekan beton..... | 36 |
| 4.1.2 Hasil uji kapasitas geser balok beton bertulang..... | 38 |
| 4.1.3 Analisa hasil uji kapasitas geser balok beton bertulang..... | 39 |
| 4.1.4 Hasil uji kapasitas puntir balok beton bertulang..... | 41 |
| 4.1.5 Analisa hasil uji kapasitas puntir balok beton bertulang..... | 42 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 48 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 48 |
| 5.2 Saran..... | 49 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Gambar Vu | 13 |
| Gambar 2.2 Bagan alir analisis kapasitas geser | 14 |
| Gambar 2.3 a) Balok dibebani beban merata..... | 15 |
| b) Distribusi tegangan pada penampang balok persegi | 15 |
| c) Lingkaran Mohr | 15 |
| d) Tegangan pada elemen | 15 |
| Gambar 2.4 Distribusi tegangan puntir pada penampang balok | 16 |
| Gambar 2.5 Gambar BALOK | 18 |
| Gambar 2.6 Bagan alir analisis kapasitas puntir | 19 |
| Gambar 3.1 Bagan alir penelitian..... | 20 |
| Gambar 3.2 Semen Gresik | 21 |
| Gambar 3.3 Bekisting benda uji..... | 22 |
| Gambar 3.4 Dial gauge..... | 23 |
| Gambar 3.5 Dongkrak (jack)..... | 24 |
| Gambar 3.6 Concrete mixer | 24 |
| Gambar 3.7 Mesin uji kuat tekan | 25 |
| Gambar 3.8 Alat uji puntir | 25 |
| Gambar 3.9 Pengujian benda uji | 26 |
| Gambar 3.10 Kerucut Abram | 26 |
| Gambar 3.11 Timbangan..... | 26 |
| Gambar 3.12 Silinder benda uji..... | 27 |
| Gambar 3.13 Jarak antar sengkang | 28 |
| Gambar 3.14 Tulangan tampak atas | 29 |
| Gambar 3.15 Perspektif tulangan..... | 29 |
| Gambar 3.16 Pengujian kuat tekan beton..... | 31 |
| Gambar 3.17 Pengujian kuat geser..... | 32 |
| Gambar 3.18 Set up pengujian kuat geser..... | 33 |
| Gambar 3.19 Pengujian kuat puntir..... | 34 |
| Gambar 3.20 Set up pengujian kuat puntir..... | 35 |
| Gambar 4.1 Hasil uji kuat tekan sample 1, 2 dan 3..... | 37 |

DAFTAR NOTASI

- A_{cp} = luas yang dibatasi oleh keliling luar penampang balok (mm^2)
 A_o = luas bruto yang dibatasi oleh lintasan aliran geser (mm^2)
 A_{oh} = luas daerah yang dibatasi oleh garis pusat tulangan sengkang (mm^2)
 b_w = lebar badan balok (mm)
 d = jarak serat tekan terluar (mm)
 f_c' = kuat tekan beton yang disyaratkan (MPa)
 f_y = kuat leleh tulangan (MPa)
 P_h = keliling dari garis pusat tulangan sengkang torsi terluar (Nmm)
 T_u = momen puntir terfaktor pada penampang (Nmm)
 V_c = kuat geser nominal yang disumbangkan beton (N)
 V_u = gaya geser terfaktor pada penampang (N)
 ϕ = faktor reduksi kekuatan



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 4.1 Hasil pengujian kuat tekan | 37 |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian kapasitas geser untuk lendutan 3,875 mm | 38 |
| Tabel 4.3 Hasil pengujian kapasitas geser untuk lendutan 7,75 mm | 38 |
| Tabel 4.4 Perbandingan kuat geser perlu dan kuat geser nominal | 40 |
| Tabel 4.5 Hasil pengujian kapasitas puntir untuk lendutan 3,875 mm | 41 |
| Tabel 4.6 Hasil pengujian kapasitas puntir untuk lendutan 7,75 mm | 41 |
| Tabel 4.7 Perbandingan kuat kuat momen puntir dengan kuat momen puntir nominal..... | 47 |

